

Sääolosuhteiden simulointi After Effects -ohjelmalla Trapcode Particular -partikkelijärjestelmää käyttäen

LAHDEN

AMMATTIKORKEAKOULU

Muotoilu- ja taideinstituutti

Viestinnän koulutusohjelma

Multimediatuotanto

Opinnäytetyö AMK

Syksy 2016

Rebekka Lemmetty

Lahden ammattikorkeakoulu
Viestinnän koulutusohjelma

REBEKKA, LEMMETTY: Sääolosuhteiden simulointi After Effects -ohjelmalla
Trapcode Particular -partikkelijärjestelmää käyttäen

Multimediatuotannon opinnäytetyö, 35 sivua

Syksy 2016

TIIVISTELMÄ

Opinnäytetyöni käsittelee sääolosuhteiden simulointia After Effects -ohjelmalla. Käytän Trapcode Particular -partikkelijärjestelmää lumen, sateen ja sumun luomiseen. Yhdistän partikkeliefektit mahdollisimman uskottavasti videokuvaan. Kerron yleisellä tasolla partikkelijärjestelmän toiminnasta ja käyn läpi sääolosuhteiden simulointia vaihe vaiheelta valmiiseen lopputulokseen asti. Esitän myös sarjan havainnollistavia esimerkkejä tuotantoprosessista ja koostan Breakdown videon.

Avainsanat: Partikkeliefekti, Partikkelijärjestelmä, After Effects, Trapcode Particular, 3D Camera Tracker, Breakdown

Lahti University of Applied Sciences
Degree Programme in Communication

REBEKKA, LEMMETTY:

Weather simulation in After Effects using
Trapcode Particular particle system

Bachelor's Thesis in Multimedia Production, 35 pages

Autumn 2016

ABSTRACT

This bachelor's thesis describes the simulation of weather conditions using Trapcode Particular particle system plug-in to create snowfall, rain and fog. My goal was to combine particle effects into video material as believable as possible. I describe generally the function of particle system and simulate weather conditions step by step from the start to finish. I will demonstrate the production process in a Breakdown video.

Keywords: Particle Effect, Particle system, After Effects, Trapcode Particular, 3D Camera Tracker, Breakdown

SANASTO

Breakdown:	Breakdown on lyhyt esittelyvideo, jolla esitetään jälkituotannossa tuotettua materiaalia vaihe kerrallaan.
Emitteri:	Tuottaa partikkeleita ja määrittelee niiden lähtöpisteen, sekä suunnan. Toimintaa hallitaan parametreilla.
Kompositointi:	Eri kuvatasojen yhdistämistä toisiinsa. Lopputuloksena on yksi kuva, joka näyttää siltä kuin se olisi tallentunut kameralle jo kuvaustilanteessa.
Liitännäinen:	Liitännäinen on tietokoneohjelman lisäosa, jonka avulla alkuperäisen ohjelman toiminta paranee sekä laajenee.
3D Camera Tracker:	After Effects -ohjelman sisäänrakennettu automaattinen toiminto, joka tallentaa liikeinformaation videokuvasta. Tästä saadun tiedon avulla voidaan luontevasti yhdistää elementtejä videokuvan päälle.
Parametri:	Muuttuja tietokoneohjelmassa, jonka arvoja muuttamalla saadaan aikaan erilaisia tuloksia.
Partikkelijärjestelmä:	3D-järjestelmä, jolla luodaan partikkeliryhmiä ja hallitaan niiden käyttäytymistä. Partikkeliryhmät koostuvat pienistä yksittäisistä partikkeleista.
Renderöinti:	Prosessointimenetelmä, jolla tietokone laskee videon geometrian, yhdistäen eri lähteistä tulevat elementit toisiinsa yhdeksi materiaaliksi.

SISÄLLYS

1 Johdanto	7
2 Visuaaliset erikoistehosteet.....	8
3 Ohjelmisto	8
3.1 Adobe After Effects CC	9
3.2 Trapcode Particular 2.5.....	9
4 Partikkelijärjestelmä.....	9
4.1 Trapcode Particular -partikkelijärjestelmän yleisimmät toiminnot ja ominaisuudet	10
4.1.1 Emitter Group.....	11
4.1.2 Particle Group.....	11
4.1.3 Physics Group	11
4.1.4 Aux System Group	11
4.1.5 Rendering Group.....	11
5 Värimäärittely.....	12
6 3D Camera Tracker	12
7 Prosessi	13
7.1 Yleinen työnkulku	13
7.2 Tavoitteet	14
8 Sääolosuhteet	14
8.1 Lumi.....	15
8.1.1 Värimäärittely	16
8.1.2 3D Camera Tracker	18
8.1.3 Partikkelijärjestelmä	19
8.1.3.1 Emitter Group	20
8.1.3.2 Particle Group	20
8.1.3.3 Physics Group	20
8.1.3.3.1 Gravity	20
8.1.3.3.2 Air	21
8.1.3.4 Rendering Group	21
8.1.3.4.1 Depth of Field	21
8.1.3.4.2 Motion Blur.....	21
8.2 Sade	21
8.2.1 Värimäärittely	22
8.2.2 3D Camera Tracker	24
8.2.3 Partikkelijärjestelmä	24
8.2.3.1 Emitter Group	25
8.2.3.2 Particle Group	25
8.2.3.3 Physics Group	25
8.2.3.3.1 Gravity	25
8.2.3.3.2 Air	26
8.2.3.3.3 Bounce.....	26
8.2.4.1 Aux System.....	26
8.2.4.1.1 Rendering Group.....	26
8.2.4.1.3 Motion Blur.....	26
8.2.4 Rakeet	26
8.3 Sumu.....	28
8.3.1 Värimäärittely	28
8.3.2 3D Camera Tracker	29
8.3.3 Partikkelijärjestelmä	30

8.3.3.1 Emitter Group	31
8.3.3.2 Particle Group	31
8.3.3.3 Physics Group	31
8.3.4.1.1 Rendering Group.....	31
8.3.4.1.2 Depth of Field	31
9 Jälkituotanto - Breakdown	32
9.1 Kompositointi	32
9.2 Renderöinti.....	32
10 Yhteenveto	33
11 Lähteet	33

1 Johdanto

Visuaalisiin erikoistehosteisiin kuuluvia partikkeliefektejä voi nähdä elokuvissa, tv-sarjoissa, mainoksissa, liikegrafiikassa, musiikkivideoissa ja peleissä. Monimutkaiset ja kaoottiset luonnonilmiöt, kuten myrsky, sade ja sumu ovat hallittavissa kun ne tuotetaan partikkelijärjestelmän avulla. Parhaimmillaan partikkeliefektit sulautuvat videokuvaan ja tekevät kokonaisuudesta uskottavan, vaikka tiedämme, että esimerkiksi keijukaisen perässä leijaileva glitteripöly ei ole todellista.

Opinnäytetyöni käsittelee sääolosuhteiden simulointia Trapcode Particular - partikkelijärjestelmällä After Effects -ohjelmassa. Tavoitteena on simuloida mahdollisimman uskottavasti lunta, sadetta ja sumua videokuvan päälle. Kerron yleisellä tasolla partikkelijärjestelmän toiminnasta ja käyn läpi sääolosuhteiden luomista vaihe vaiheelta valmiiseen lopputulokseen asti. Lopuksi vielä koostan Breakdown videon, joka esittelee koko tuotantoprosessin vaihe kerrallaan.

Työni tarkoituksena on tutustuttaa lukija partikkelisimulaatioiden käyttöön ja antaa peruskäsitys partikkelijärjestelmän toiminnasta ja sen mahdollisuuksista. Kerron myös mitä pitää ottaa huomioon uskottavia sääolosuhteita toteuttaessa. Aiheen valinta perustuu kiinnostukseen elokuvamaailman visuaalisiin erikoistehosteisiin ja niiden toteuttamiseen. Partikkeliefektit ovat herättäneet mielenkiintoni jo opiskeluaikana, joten aiheesta oli luontevaa syventää ammatillista osaamista. Sääolosuhteet valitsin niiden universaalisuuden ja monipuolisuuden takia. Partikkeliefekteille on jatkuvasti tarvetta elokuva- ja tv-tuotannoissa ja uskon tämän alueen hallitsemisen olevan hyödyllistä tulevaisuudessakin.

2 Visuaaliset erikoistehosteet

Visuaalisilla erikoistehosteilla tarkoitetaan jälkituotantovaiheessa materiaaliin digitaalisesti lisättäviä efektejä, joita on esimerkiksi mahdotonta, vaarallista tai liian kallista toteuttaa kuvaustilanteessa (Burgess & Sibley 2014, 14). Esimerkkinä fyysisesti mahdottomista tapahtumista ovat avaruudessa lentäminen ja luonnonkatastrofit. Näyttävien ja vaikuttavien efektien lisäksi visuaalisia erikoistehosteita voidaan käyttää myös hienovaraisempien muutosten aikaansaamiseen.

Elokuville, tv-sarjoille ja mainoksille visuaalisten erikoistehosteiden käyttö on hyvin yleistä. Parhaimmillaan ne tukevat tarinankerrontaa, eivätkä riko katsojalta illuusiota todellisuudesta (Jakkula 2015). Visuaalisten erikoistehosteiden lisäksi käytetään myös fyysisiä erikoistehosteita, jotka ovat kuvaustilanteessa kameralle tallentuvia oikeita räjähdyskäs, pölypilviä, tulta, lunta ja sadetta. Digitaalisesti luotujen erikoistehosteiden etuna on kontrolloitavuus ja se, että efektejä on mahdollista muokata jälkikäteen. Muutokset sääteluihin voi tehdä ainoastaan jälkituotantovaiheessa, koska esimerkiksi paikanpäällä kuvatun oikean vesitasen määrää ei pystytä enää muuttamaan.

3 Ohjelmisto

Käytän opinnäytetyössäni Adobe After Effects -ohjelmaa, jonka avulla videokuvan päälle on mahdollista lisätä useita elementtejä. Sääolosuhteiden luomiseen käytän Red Giant Softwaren Trapcode Particular -liitännäistä, joka on erikseen ostettava partikkelijärjestelmä After Effects -ohjelmaan. Trapcode Particular -partikkelijärjestelmän avulla pystytään luomaan ja kontrolloimaan monimutkaisia partikkelisimulaatioita.

Renderöin materiaalin Adobe Encoder CC -ohjelmalla. Breakdown videon koostamiseen ja leikkaamiseen käytin Adobe Premiere Pro CC -ohjelmaa. Värimäärittelyn toteutin Red Giant Softwaren Magic Bullet Looks -liitännäisellä.

3.1 Adobe After Effects CC

After Effects CC on Adoben kehittämä ammattilaiskäyttöön tarkoitettu ohjelma, jolla voidaan tuottaa liikegrafiikkaa, animaatiota, erikoistehosteita sekä kompositoida ja jälkikäsitellä materiaalia. Sitä käytetään laajasti tv-, mainos- ja elokuvatuotannoissa. After Effects on 2D-ohjelma, jonka toimintaperiaate perustuu päällekkäisiin tasoihin eli layereihin (Gyncild & Fridsma 2016, 1).

3.2 Trapcode Particular 2.5

Trapcode Particular on Red Giant Softwaren kehittämä partikkelijärjestelmä liitännäinen After Effects -ohjelmaan. Particular on osa Trapcode Suite 13 tuoteperhettä, johon kuuluvat myös Form, Tao, Shine, Lux, 3D Stroke, Echospace, Starglow, Sound Keys, sekä Horizon. Particular on ammattilaisten käyttämä ja yksi suosituimmista liitännäisistä After Effects -ohjelmaan, jota käytetään uskottavien ja monimutkaisten luonnonilmiöiden luomiseen, kuten sade, lumi, ja sumu. Liitännäinen on maksullinen ja sen voi lunastaa paketissa tai erikseen.

After Effects -ohjelmassa on myös omat sisäänrakennetut partikkelijärjestelmät: Particle Playground, CC Particle Systems II ja CC Particle World. Nämä partikkelijärjestelmät soveltuvat yksinkertaisempien efektien luomiseen, kuten pöly, tuli, kipinät ja savu. Particular -partikkelijärjestelmän avulla työskentely on huomattavasti nopeampaa ja säätöjä on enemmän verrattuna After Effects -ohjelman omiin partikkelijärjestelmiin.

4 Partikkelijärjestelmä

Partikkelijärjestelmällä tarkoitetaan järjestelmää, jolla hallinnoidaan satoja tai tuhansia pieniä partikkeleita. Partikkelit ovat ryhmä objekteja, joiden liikkeeseen vaikutetaan säätöjen avulla sen sijaan, että niitä liikuteltaisiin käsin. Käsin animointi yksitellen olisi liian työlästä, joten apuun otetaan partikkelijärjestelmä. Yksittäisen partikkelin muokkaaminen partikkelijärjestelmässä ei ole mahdollista, vaan vaikutus kohdistuu kaikkiin partikkeleihin

(Perkins 2013, 240). Partikkelijärjestelmää käytetään monimutkaisten ja kaoottisten luonnonilmiöiden simulointiin, kuten myrsky, sade ja sumu.

Partikkelijärjestelmän käyttö on nopeaa ja monimutkaiset rakenteet voidaan luoda helposti. Partikkelit liikkuvat 3D-avaruudessa ja reagoivat After Effects -ohjelman valaistukseen, kameraan ja syväterävyyyteen (Perkins 2013, 362). Parametreilla vaikutetaan partikkelien liikkumiseen ja käyttäytymiseen. Partikkeleilla on elinkaari, ne syntyvät, elävät ja kuolevat. Mitä suuremmaksi partikkelimäärä kasvaa, sitä enemmän tehoa vaaditaan tietokoneelta materiaalin käsittelemiseen.

4.1 Trapcode Particular -partikkelijärjestelmän yleisimmät toiminnot ja ominaisuudet

Partikkeleita säädetään parametriryhmillä, jotka ovat Emitter, Particle, Physics, Aux System ja Rendering. Näillä eri ryhmillä vaikutetaan partikkelien ulkomuotoon ja liikkumiseen 3D-avaruudessa.

EMITTER	PARTICLE	PHYSICS	AUX SYSTEM	RENDERING
PARTICLES/SEC - Määritellään monta partikkelia syntyy sekunnissa EMITTER TYPE - Emitterin ulkomuodon valitseminen POSITION - Määritellään emitterin sijainti x,y ja z suunnista VELOCITY - Partikkelien nopeuden säätäminen EMITTER SIZE - Emitterin kokoa säädetään x,y ja z suunnista	LIFE [SEC] - Partikkelien elinkaari sekunteina PARTICLE TYPE - Partikkelien ulkomuodon valitseminen SIZE - Määritellään partikkelien koko OPACITY - Partikkelien läpinäkyvyyden säätäminen COLOR - Asetetaan partikkeleille väri	AIR - Säädetään tuulen vaikutus partikkelien liikkeeseen - Turbulencen säätäminen rikkoo tasaista partikkelivirtaa BOUNCE - Partikkelit reagoivat määriteltyyn tasoon ja liikkuvat säätöjen mukaisesti GRAVITY - Painovoiman säädöt partikkeleille	LIFE [SEC] - Partikkelien elinkaari sekunteina SIZE - Määritellään partikkelien koko	DEPTH OF FIELD - Syväterävyyden säätäminen partikkeleille MOTION BLUR - Liike-epäterävyyden säätäminen partikkeleille

Taulukko Trapcode Particular -partikkelijärjestelmän parametriryhmistä (Red Giant, 2016)

4.1.1 Emitter Group

Emitteri tuottaa määritellyn määrän partikkeleita sekunnissa. Toimintaa hallitaan parametreilla, joilla säädetään partikkelivirran sijaintia, kokoa, suuntaa ja nopeutta (Red Giant 2016a). Usein emitteriä ei näy, vaan se toimii ainoastaan partikkelien lähteenä. Emitterin muotoa, kokoa, tyyliä ja sijaintia voidaan säätää, sekä määrittää partikkeleiden nopeuden ja määrän. Sääolosuhteita luodessa emitterin muotona käytetään Box -asetusta.

4.1.2 Particle Group

Ryhmä sisältää kaikki perusasetukset, joilla voidaan säätää partikkelien ulkomuotoa, kokoa, läpinäkyvyyttä ja väriä. Partikkeleiden eri ulkomuotoja ovat Sphere, Star, Cloudlet, Streaklet, Polygon, Square ja Sprite.

4.1.3 Physics Group

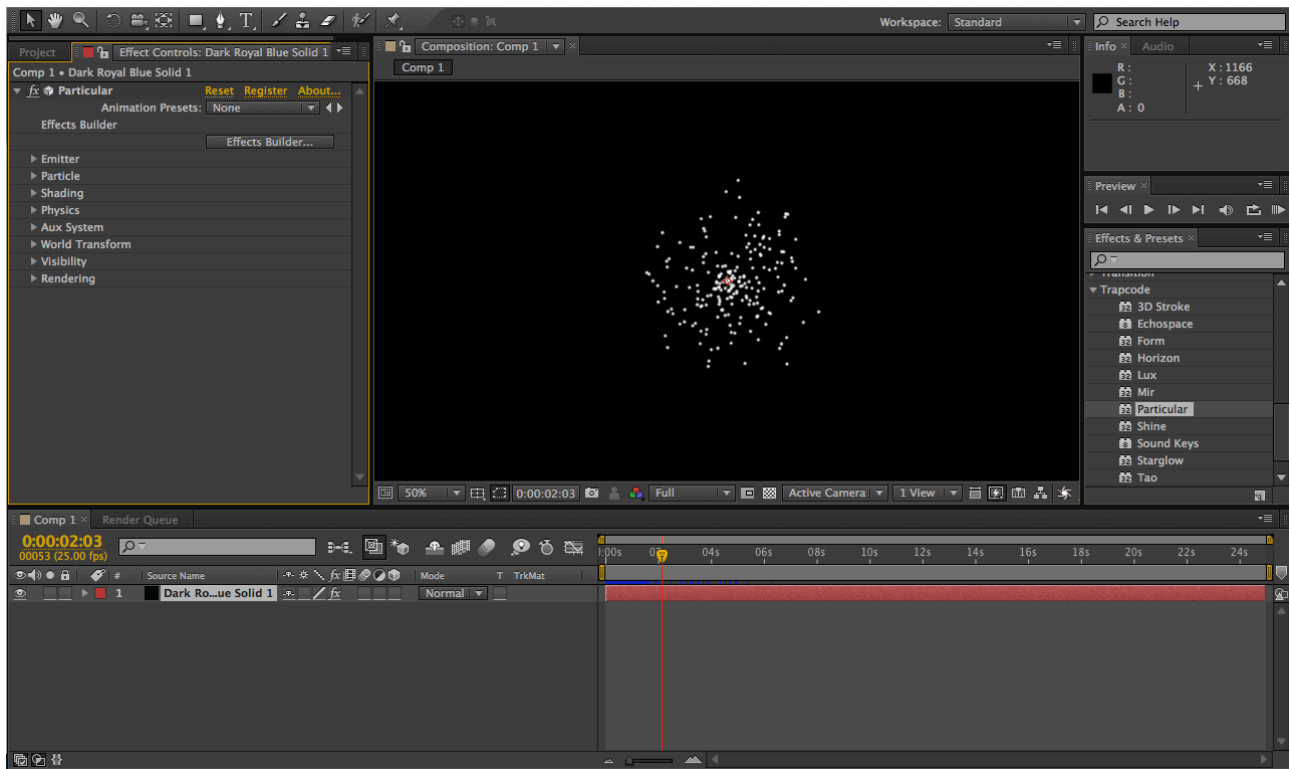
Physics Group ryhmällä hallitaan fysiikkaa, kuten painovoiman ja tuulen vaikutusta, sekä partikkelien kimpoamista pinnoilta.

4.1.4 Aux System Group

Aux System on partikkelijärjestelmä ensisijaisen partikkelijärjestelmän sisällä. Ensisijaisesta partikkelijärjestelmästä lähtevät partikkelit luovat jokainen uuden itsenäisen partikkelijärjestelmän. Tätä käytetään esimerkiksi silloin, kun vesipisara osuu maahan ja hajoaa useiksi pieniksi pisaroiksi.

4.1.5 Rendering Group

Render Group sisältää syväterävyyden ja liike-epäterävyyden säädöt ja asetukset. Liike-epäterävyyttä lisätään liikkuviin objekteihin, joka tekee liikkeestä luonnollisemman.



After Effects -ohjelman perusnäkö Trapcode Particular -partikkelijärjestelmän lisäämisen jälkeen

5 Värimäärittely

Värimäärittelyllä tarkoitetaan prosessia, jolla videomateriaalin värit muutetaan halutun lopputuloksen mukaisiksi. Tarkoituksena on myös sovittaa yhteen eri lähteistä tuleva materiaali. Käytin värimäärittelyyn Red Giantin Magic Bullet Looks 3.1 -liitännäistä, joka sisältää valmiita väriprofiileita.

6 3D Camera Tracker

3D Camera Tracker -toimintoa käytetään liikeinformaation tallentamiseen videokuvasta, josta saadun tiedon avulla pystytään luontevasti yhdistämään elementtejä videokuvan päälle. 3D Camera Tracker on After Effects -ohjelman sisäänrakennettu automaattinen toiminto, joka analysoi kameraliikkeen automaattisesti videomateriaalista luoden 3D-kompositiokameran, joka jäljittelee videon alkuperäisen kamerasiirrettä. Tästä saadun tiedon avulla videokuvan päälle on mahdollista lisätä elementtejä, jotka sulautuvat alkuperäiseen videomateriaaliin. 3D

Camera Tracker luo videokuvan päälle träkkäyspisteitä, joiden avulla alkuperäisen materiaalin päälle voidaan helposti lisätä uusia 3D tasoja, joilla on sama liike ja perspektiivi, kuten alkuperäisessä videomateriaalissa (Gyncild & Fridsma 2016, 290).

7 Prosessi

Partikkelisimulaatioiden luomisprosessissa noudatetaan eri elementtien kohdalla samoja perusperiaatteita. Uskottavia sääolosuhteita luodessa, partikkeleiden tulee käyttäytyä niille luonnollisella tavalla, kuten oikeassa fyysisessä maailmassa. Tästä syystä ymmärrys sääilmiöihin liittyvästä fysiikasta ja matematiikasta on eduksi partikkelisimulaatioita toteuttaessa.

7.1 Yleinen työnkulku

Yleinen työnkulku partikkelisimulaatioissa noudattaa aina samaa peruskaavaa. Ensin luodaan uusi kompositio, johon videomateriaali sijoitetaan. Tämän jälkeen kompositioon lisätään Solid layer, johon sijoitetaan partikkelijärjestelmä. Partikkelijärjestelmään tehdään halutut säädöt, jonka jälkeen materiaali esikatsellaan ja arvioidaan onko tarvetta muutoksille. Viimeinen vaihe on materiaalin renderöinti jatkokäyttöä varten.

Partikkelisimulaation tekijän on syytä ottaa huomioon tuotoksensa käyttötarkoitus. Jatkokäyttö voi olla esimerkiksi osa jotain muuta ammatillista projektia, johon halutaan valmiiksi toteutettuja partikkeliefektejä. Tällöin materiaali kannattaa renderöidä parhaimmalla mahdollisella laadulla, joka takaa pakkaamattoman tiedoston, joka soveltuu jatkokäyttöön. Partikkeliefektit kannattaa renderöidä läpinäkyvällä taustalla, joka tekee muokkaamisesta helpompaa. Omaan käyttöön ajatellen on hyvä renderöidä myös mahdollisimman hyvälaatuinen materiaali myöhempiä mahdollisia käyttötarkoituksia varten.



Taulukko partikkelisimulaatioiden yleisestä työnkulusta

7.2 Tavoitteet

Tavoitteenani on tuottaa mahdollisimman uskottavia sääolosuhteita, jotka sulautuvat saumattomasti videomateriaaliin. Sääolosuhteiden simuloinnissa pyrkimys ei ole aina realismiin, vaan enemmänkin näyttävämmän materiaalin luomiseen, mitä totuus oikeasti olisi. Realistinen lumisade ei välttämättä ole yhtä näyttävää, kuin jälkituotannossa tietokoneella tehty.

8 Sääolosuhteet

Sääolosuhteita luodessa täytyy ottaa useita asioita huomioon jo ennen varsinaista jälkituotantovaihetta. Jo ennen kuvaustilannetta on hyvä suunnitella, minkälaista materiaalia

ollaan kuvaamassa. Esimerkiksi yökuvaa halutessa kuvaukset toteutetaan valoisana aikaan, koska tämä menetelmä tallentaa enemmän väri-informaatiota kuin yöllä kuvatussa. Jälkituotannossa toteutettavalla värimäärittelyllä on mahdollista muuttaa päiväkuva yökuvaksi. Kuvaukset on myös hyvä toteuttaa päivällä pilvisellä säällä, koska auringon varjot eivät näytä kovin uskottavilta yökuvassa. Kuvaustilanteessa pyritään tallentamaan mahdollisimman matalakonstrastista materiaalia, koska sen värimäärittely jälkituotannossa on helpompaa.

Kuvauspaikka ja -ajankohta voivat tuoda omat haasteensa kuvaustilanteeseen. Esimerkiksi kuvauspäivän olosuhteet voivat olla hankalat, kuten esimerkiksi meri, vuoristo ja kylmät alueet. Näissä tapauksissa saattaa olla nopeampaa ja edullisempaa lisätä sääolosuhteet jälkituotantovaiheessa.

8.1 Lumi

Efektilunta toteuttaessa on otettava huomioon tuulen voimakkuus, lämpötila, olomuoto ja suunta. Lumen määrää, suuntaa ja nopeutta voidaan kontrolloida. Tuuli vaikuttaa lumihiihtaleisiin näkymättömänä voimana, kuljettaen niitä ilmassa. Lumi voi leijaila kevyesti maahan tai tuulenpuuska voi nostaa puuterilumen maasta ilmaan. Efektilumen hyötynä on kontrolloitavuus ja sen käyttö tekee kuvauspaikalla työskentelyn miellyttävämmäksi, eikä se myöskään sido projektin aikataulua sääolosuhteisiin.

Digitaalisesti luotu lumi soveltuu ainoastaan lumisateeseen, joten lumiset ympäristöt toteutetaan 3D-tekniikalla, matte-maalaustekniikalla tai kuvaamalla ympäristö sellaisenaan paikan päällä. Laajoissa kuvakulmissa efektilumen lisääminen videomateriaalin päälle on helpompaa. Oikeaa fyysistä lunta on toteutettu aikoinaan elokuvissa saippuahiutaleiden ja asbestin yhdistelmällä, jonka vaaroista ei vielä silloin tiedetty (Kelly 2016). Fyysinen lumi toteutetaan kuvaustilanteessa nykyään lumitykeillä. Fyysisen lumen hyötyjä ovat kontakti näyttelijän kanssa ja hyvinkin realistinen lopputulos. Digitaalisen ja fyysisen lumen yhdistelmiä käytetään myös.

Haasteena talvella kuvatuissa videoissa ovat valkoinen lumi valkoisella taustalla. Vaaleassa videomateriaalissa lumihiutaleet saadaan näkymään selvemmin värimäärittelyn avulla. Lisäämällä sinistä väriä kuvaan voidaan luoda illuusiota kylmyydestä sekä tehostaa lumisateen erottumista taustasta. Värimäärittelyn tein etukäteen ennen partikkelijärjestelmän lisäämistä, koska efektilumen sävyjen täytyi sopia yhteen lumisen taustan kanssa. Alkuperäinen materiaali oli kuvattu päivällä, lumihiutaleiden näkyminen vaati tummempaa kuvaa joten vuorokauden muutos iltaan videokuvassa oli paikallaan. Värimäärittelyn jälkeen materiaali oli visuaalisesti näyttävämpi ja lumisade erottui hyvin taustasta.

Talvivideon materiaalin on kuvannut Anssi Saviluoto DJI Phantom 4 kopterikameralla.

Opetusvideo, jota käytin lumisateen pohjana on saatavissa: <http://vimeo.com/112816993>

8.1.1 Värimäärittely

Aloitin efektilumisateen luomisen värimäärittelyllä, koska partikkelit piti saada näkymään vaalealta taustalta. Yleensä värimäärittely tehdään vasta jälkituotantovaiheessa, mutta poikkeuksellisesti efektilumisade vaati värien muuttamista jo tässä vaiheessa.

Värimäärittelyyn käytin Magic Bullet Looks liitännäistä.



Alkuperäinen materiaali ilman värimäärittelyä



Värimääritelty materiaali

8.1.2 3D Camera Tracker

Analysoin 3D Camera Tracker -toiminnolla alueen, josta valitsin oikean perspektiivin, jonka pohjalta loin uuden Solid layer -tason ja kameran.



3D Camera Tracker -toiminnolla analysoitu alue ja Solid layer -taso

8.1.3 Partikkelijärjestelmä



Partikkelijärjestelmän lisäämisen jälkeen



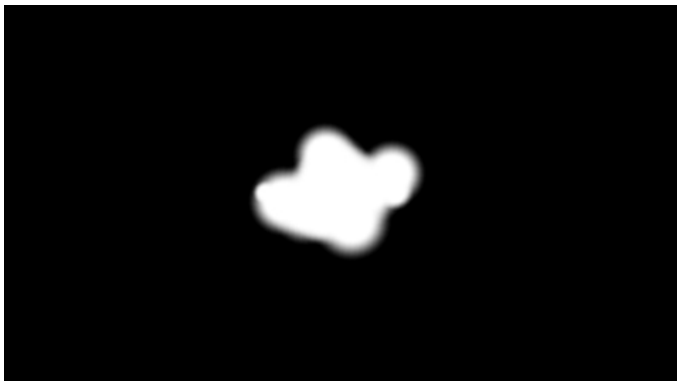
Partikkelijärjestelmä omalla tasollaan

8.1.3.1 Emitter Group

Kasvatin partikkelien määrää saavuttaakseni haluamani lumisateen. Emitterin ulkomuodoksi valitsin box -asetuksen, joka saa partikkelit syntymään laajemmalla alueella. Koon säädin kuvaruudun leveydelle ja nostin emitterin kuvaruudun yläpuolelle. Position Subframe -asetuksen säädin kohtaan smooth ja suunnaksi bi-directional. Emission Extras -asetuksesta säädin emitterin Pre Run -arvoa suuremmaksi, koska halusin että lumi on maassa jo ennen videon alkua.

8.1.3.2 Particle Group

Kasvatin partikkelien elinkaarta pidemmäksi, jotta partikkelit näkyisivät videolla tarpeeksi kauan jatkuvana partikkelivirtana. Partikkelityypiksi valitsin Cloudlet -asetuksen, joka näyttää enemmän lumihutaleelta, kuin oletuksena oleva pyöreä pallo. Lumihutaleiden läpinäkyvyyttä vähensin hieman. Puhtaanvalkoinen lumi ei näyttänyt aidolta, joten vaihdoin lumisateen väriä ottamalla näytteen pipetillä videonkuvan lumen sävystä. Näin lumisade saa saman väriarvon kuin videokuvassa oleva lumi ja sulautuu paremmin videokuvaan, tehden siitä heti uskottavamman.



Cloudlet mallinen partikkeli

8.1.3.3 Physics Group

Kontrolloin lumisateen fysiikkaa painovoiman ja tuulen asetusten avulla.

8.1.3.3.1 Gravity

Painovoimaa säätämällä pystyin kontrolloimaan lumihiutaleiden putoamisnopeutta.

8.1.3.3.2 Air

Physics Model tyypiksi valitsin Air -asetuksen. Air Resistance -arvoa pienentämällä saavutin hieman vastusta lumisateelle. Lisäsin Spin Amplitude -asetusta partikkeleihin, jotta saisin lumisateen liikkeeseen hieman kaoottisuutta. Air -asetuksen valikosta löytyy Turbulence Field, jonka Affect Position -arvoa nostamalla saavutin lisää kaoottisuutta lumisateen liikkeeseen.

8.1.3.4 Rendering Group

Kontrolloin tällä ryhmällä syväterävyyttä ja liike-epäterävyyttä.

8.1.3.4.1 Depth of Field

Syväterävyyttä lisäsin myös saavuttaakseni uskottavuutta lumisateeseen.

8.1.3.4.2 Motion Blur

Motion Blur -asetusta, eli liike-epäterävyyttä lisäämällä sain lumihiutaleiden liikkeen näyttämään luonnolliselta ja pehmeältä.

8.2 Sade

Sade lienee sääolosuhteista haastavin toteuttaa, sillä se ei tule selkeästi esiin kuvatusa materiaalista läpinäkyvyytensä vuoksi. Siksi se usein lisätään jälkituotantovaiheessa ja lisäksi vältetään sateen tuomilta haasteilta kuvaustilanteessa sekä saavutetaan juuri tavoiteltu sade.

Sateen havaitsemiseen vaikuttaa merkittävästi sen reagointi pinnoilla. Pisaran osuminen pintaan ja siitä aiheutuva ääni on erilainen esimerkiksi nurmella tai peltikatolla. Ruohikkoon lisättävä sade on helpompi tehdä, koska pinta on tekstuurinen ja epätasainen. Sateen yleisimpiä olomuotoja ovat vesisade, lumisade, räntäsade, tihkusade ja raesade. Efektisadetta

luodessa haasteena on kontakti objektien ja näyttelijöiden kanssa. Kauempaa kuvattuun materiaaliin on helpompaa luoda efektisadetta, kuin lähikuvaan.

Sateeseen vaikuttavia tekijöitä ovat painovoima, läpinäkyvyys, tuulen suunta, sekä lämpötila. Sateen erottumista voi tehostaa muokkaamalla sen väriä, esimerkiksi lisäämällä valkoista. Haluttu sateen olomuoto saavutetaan partikkelien määrää säätämällä. Kasvattamalla partikkelien lukumäärää saavutetaan voimakkaampi sade. Painovoimaa säätämällä vaikutetaan partikkelien putoamisnopeuteen, riippuen halutusta sateen olomuodosta. Mitä suuremmaksi arvo määritetään, sitä nopeammin partikkelit putoavat alaspäin.

Realistinen sade saavutetaan laittamalla useampi sadekerros päällekkäin: yksi kameran lähelle, toinen keskelle ja kolmas kauemmaksi taustalle. Tällä menetelmällä saadaan syvyyden tuntua sateeseen ja kokovaihtelua. Tärkeimmät toiminnot sateen luomisessa ovat emitterin sijainti ja koko, sekä sadepisaroiden fysiikka ja valkoinen väri. Valkoinen väri sadepisaroissa saa sateen erottumaan taustasta. Sadetta luodessa kannattaa ottaa huomioon missä ympäristössä videomateriaali on kuvattu, esimerkiksi tasaisilla pinnoilla sade vaatii Bounce -toiminnon hajottamaan sadepisarat, sekä on myöskin otettava huomioon muut objektit joihin sade osuu. Sumua lisäämällä sadekohtaukseen saadaan aikaiseksi uskottavampi lopputulos.

Sadevideon materiaali on Vimeo sivustolta: Abandoned Soviet Bases in DDR ja sen on kuvannut Michael Oswald Hushhushvideo:lta. Saatavissa: <http://vimeo.com/133468600>

Sateen olen tehnyt opetusvideoiden pohjalta, jotka on saatavissa:

<http://www.youtube.com/watch?v=Ieq1t0ANXa0>

<http://www.redgiant.com/tutorial/quicktutorial-119-stranger-things/>

8.2.1 Värimäärittely

Aloitin sateen luomisen värimäärittelyllä. Tarkoitus oli muuttaa kuvan värisävyjä kontrastisempaan suuntaan. Samoin kuin lumisateessa, värimääritelty kuva alkuvaiheessa tuo partikkeliefektit paremmin esille.



Alkuperäinen materiaali ilman värimäärittelyä



Värimääritelty materiaali

8.2.2 3D Camera Tracker

Analysoin 3D Camera Tracker -toiminnolla alueen, josta valitsin oikean perspektiivin, jonka pohjalta loin uuden Solid layer tason ja kameran.



3D Camera Tracker -toiminnolla analysoitu alue

8.2.3 Partikkelijärjestelmä



Partikkelijärjestelmän lisäämisen jälkeen



Partikkelijärjestelmä omalla tasollaan

8.2.3.1 Emitter Group

Efektivesisateen toteutuksen aloitin luomalla Box -mallisen emitterin, jonka koon määrittelin leveämmäksi kuin videomateriaali ja sijoitin sen yläreunaan näkymättömiin videokuvasta. Partikkelien määrää lisäämällä sain haluamani vesisateen.

8.2.3.2 Particle Group

Kasvatin partikkelimäärää saadakseni rankkasadetta. Sadepisaroiden kokoa säätämällä saadaan erilaisia sateita: pieniä pisaroita kevyeen sateeseen ja rankkasateeseen hieman isompia. Sadepisaran väriksi valitsin valkoisen, jotta se erottuu paremmin taustasta, säädin läpinäkyvyyttä myös hieman.

8.2.3.3 Physics Group

Kontrolloin sateen fysiikkaa painovoiman ja tuulen asetusten avulla.

8.2.3.3.1 Gravity

Painovoimaa kasvattamalla sain luotua rankkasadetta. Suurilla arvoilla partikkelit putoavat nopeammin maahan.

8.2.3.3.2 Air

Säädin Air ja Turbulence -asetuksia rikkomaan luotua partikkelivirtaa.

8.2.3.3.3 Bounce

Pisaroiden osuessa määrätylle tasolle ne ponnahtavat siitä hieman. Solid layer sijoitetaan videokuvan alle. Sitä ei näy, mutta pisarat reagoivat siihen. Videomateriaalissa suurin osa maasta on nurmikkoa, mutta siinä näkyy myös laattalattiaa, johon asetin Bounce -toiminnon.

8.2.4.1 Aux System

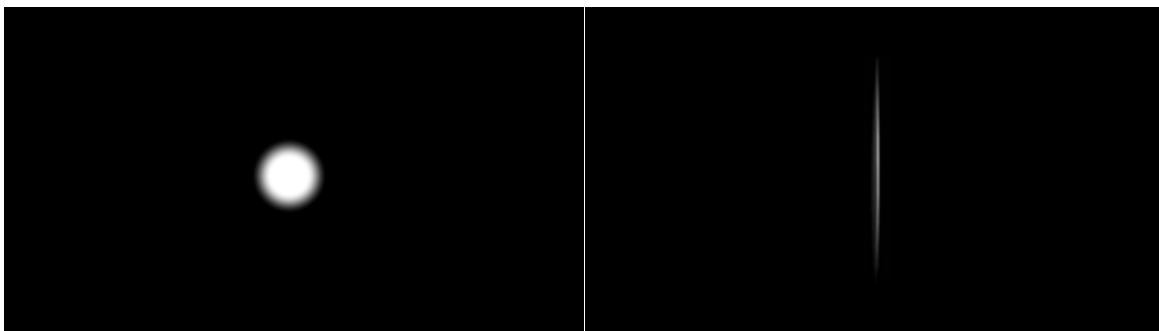
Käytin Aux System -järjestelmää pisaroiden hajottamiseen niiden osuessa tasoon, joka tekee yksittäisestä partikkelista oman partikkelijärjestelmän. Pisanen elinkaari ei kestä kuin muutaman sekunnin sen osuessa maahan.

8.2.4.1.1 Rendering Group

Säädin parametrissa syväterävyyttä ja liike-epäterävyyttä.

8.2.4.1.3 Motion Blur

Lisäsin Motion Blur -asetuksesta sadepisaroille liike-epäterävyyttä tehdäkseni sateesta sateen näköistä. Motion Blur on tärkeä elementti sateen tekemisessä oikean näköiseksi, koska se muuttaa pyöreän partikkelin viivaksi.



Sadepisara ilman liike-epäterävyyttä ja liike-epäterävyyden lisäämisen jälkeen

8.2.4 Rakeet

Tein sateen pohjalta rakeita muuttamalla säätöjä partikkelijärjestelmässä. Vähensin partikkelien läpinäkyvyyttä ja kytkin Aux System -toiminnon pois päältä, koska tarve ei ollut hajottaa rakeita, vaan saada partikkelit kimpoamaan pinnalta kokonaisina.



Partikkelijärjestelmän lisäämisen jälkeen



Partikkelijärjestelmä omalla tasollaan

8.3 Sumu

Efektisumun luomisen aloitin luomalla kaksi tasoa sumua päällekkäin. Toinen kerros kauemmaksi taka-alalle ja toinen etualalle. Halusin saada sumuun uskottavuutta tuomalla siihen pientä liikettä, joten animoin Turbulence displace -efektin säätöjä. Ero sumun ja sateen luomisessa on se, että emitteriä ei siirretä pois kuvaruudusta, vaan se sijoitetaan siihen kohtaan missä sumu esiintyy. Sumua piti myös animoida käsin, jotta siihen sai uskottavaa liikettä.

Käytin sumun luomisessa apuna internetsivustoa, joka on saatavissa:

<https://www.rocketstock.com/blog/how-to-create-realistic-fog-in-after-effects/>

8.3.1 Värimäärittely

Vähensin kontrastia taustasta saavuttaakseni sumuisen tunnelman. Tämän tein lisäämällä tasoja videokuvan päälle.



Alkuperäinen materiaali ilman värimäärittelyä



Värimääritelty materiaali

8.3.2 3D Camera Tracker



3D Camera Tracker -toiminnolla analysoitu alue

8.3.3 Partikkelijärjestelmä



Partikkelijärjestelmän lisäämisen jälkeen



Partikkelijärjestelmä omalla tasollaan

8.3.3.1 Emitter Group

Velocity -arvon laskin nolleen, koska en halunnut partikkelien liikkuvan liikaa. Sumun luomisessa käytin Box -mallista emitteriä.

8.3.3.2 Particle Group

Partikkelityypiksi valitsin Cloudlet -asetuksen.

8.3.3.3 Physics Group

Painovoimaa ja tuulen asetuksia ei tarvinnut lisätä sumuun, koska se leijuu paikallaan. Yleensä sumun esiintyessä ei tuule, mutta pieniä virtauksia voi olla. Virtaukset tein Turbulence Displace -efektillä.

8.3.4.1.1 Rendering Group

Säädin syväterävyyttä ja jätin Motion Blur -parametrin tässä tapauksessa pois, koska liike on niin hidasta ettei liike-epäterävyyteen ole tarvetta.

8.3.4.1.2 Depth of Field

Säädin sumulle hieman syväterävyyttä.

9 Jälkituotanto - Breakdown

Breakdown on lyhyt esittelyvideo, johon on koostettu prosessin eri vaiheet. Tämä on tyypillinen tapa esittää jälkituotannossa tehtyä materiaalia. Eri vaiheet on purettu osiin ja luomisprosessi esitetään vaihe kerrallaan.

Renderöin prosessin jokaisen työvaiheen ja sijoitin ne peräkkäin aikajalalle, sekä lisäsin välianimaatiot ja tekstit. Aloitin efektien purkamisen näyttämällä otteen alkuperäisestä videomateriaalista, jonka jälkeen lisäsin värimäärittelyn ja sen jälkeen partikkeliefektit. Samat työvaiheet toistin jokaisessa partikkelisimulaatiossa ja yhdistin kaiken yhtenäiseksi videoksi. Tarkoituksena on luoda havainnollistava esitys joka näyttää vaihe vaiheelta, miten olen saavuttanut lopputuloksen.

9.1 Kompositointi

Kompositointi on prosessi, jossa useista eri lähteistä tuleva materiaali yhdistetään yhdeksi kuvaksi. Tavoitteena on luoda yhtenäinen kokonaisuus, joka näyttäisi siltä että se olisi tallentunut kameralle kuvaustilanteessa.

9.2 Renderöinti

Renderöinti on toimenpide joka laskee videon kaikki elementit yhteen ja luo videotiedoston. Videomateriaalini oli full HD ja 4K laatuista. Tarkoituksena oli sovittaa eri lähteistä tulevat materiaalit yhteen. Full HD on korkearesoluutioinen kuvaformaatti, jonka pikselimäärä on 1920x1080. 4K on korkearesoluutioinen kuvaformaatti, jonka pikselimäärä on 3840x2160.

10 Yhteenveto

Opinnäytetyö toi prosessin edessä jatkuvasti uusia haasteita. Opin paljon ajankäytön suunnittelusta, projektin hallinnasta ja työn toteuttamisesta vaihe vaiheelta.

Taustatutkimukseen meni suhteellisen paljon aikaa sekä uusien työkalujen käytön perehtymiseen. After Effects -ohjelma oli hyvin hallinnassa ennen opinnäytetyötä, joten opetusvideoiden seuraaminen oli helppoa, mutta niiden soveltaminen omaan prosessiin tuotti haasteita. Koin että todellinen oppiminen tapahtui kun ongelmia tuli vastaan ja niihin piti itse löytää ratkaisu. Hankalaa oli etsiä käyttötarkoituksiini soveltuvat opetusvideot, koska niiden määrä on valtava ja taso hyvin vaihteleva. Sain valtavasti tietoa, mutta haasteena oli tiedon soveltaminen omiin käyttötarpeisiini.

Koin että pääsin syventämään omia taitojani ohjelmistojen osalta. Uskon partikkeliefektien hallitsemisen olevan hyödyllistä tulevaisuudessakin. Opinnäytetyötä tehdessä olen oppinut paljon ja saanut tietämystä useilta eri osa-alueilta. Ohjelmisto-osaamiseni on kasvanut huomattavasti ja työtavat nopeutuneet.

11 Lähteet

Burgess, B & Sibley, B. 2014. The Art of Film Magic, Weta Digital: 20 Years of Imagination on Screen. New York: Harper Collins.

Gyncild, B & Fridsma, L. 2016. Adobe After Effects CC (2015 release). Classroom in a book: The official training workbook from Adobe. San Francisco: Peachpit.

Perkins, C. 2013. How to cheat in After Effects(2nd Edition). Burlington: Focal Press.

Elektroniset lähteet

Gater, K. 2014. After Effects Video Tutorial: Creating Realistic Snow, [viitattu 2.6.2016].
Saatavissa: <http://vimeo.com/112816993>

Jakkula, P. 2015. VFX -suunnittelijan työnkuva [viitattu 22.5.2016]. Saatavissa:
<http://www.prefix.fi/docs/VFX-Suunnittelijan%20ty%C3%B6nkuva%2003-02-2015.pdf>

Kelly, D. 2016. When Asbestos Was Used As Fake Snow [viitattu 27.5.2016]. Saatavissa:
<http://knowledgeguts.com/2016/01/16/when-asbestos-was-used-as-fake-snow/>

Red Giant, 2016. User Guide [viitattu 27.5.2016]. Saatavissa:
<http://www.redgiant.com/user-guide/trapcode-particular/>

The Real Matthead, 2014. After Effects Realistic 3D Rain Tutorial [viitattu 27.5.2016].
Saatavissa: <http://www.youtube.com/watch?v=leq1t0ANXa0>

Ward, C. 2015. How to Create Realistic Fog in After Effects. [viitattu 2.9.2016]. Saatavissa:
<https://www.rocketstock.com/blog/how-to-create-realistic-fog-in-after-effects/>

Kuvalähteet

Anssi Saviluoto

Hushushvideo 2015. Abandoned Soviet Bases in DDR [viitattu 15.5.2016]. Saatavissa:
<http://vimeo.com/133468600>